

**Главный редактор**

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

**Заместитель главного редактора**

Ольга Дорожкина (Зайцева) | olga\_z@fsmedia.ru

**Выпускающий редактор**

Алина Жилина | alina.zhilina@fsmedia.ru

**Редактор**

Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

**Редакционная коллегия**

Александр Фрунзе,  
Иосиф Каршенбойм,  
Светлана Муромцева,  
Виктор Лиференко, д. т. н., профессор  
Владимир Махов, д. т. н.

**Дизайн и верстка**

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

**Отдел рекламы**

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

**Отдел подписки**

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.ru

**Москва**

ул. Южнопортовая, д. 7, строение Д, этаж 2  
Тел./факс: (495) 987-3720

**Санкт-Петербург**

197101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б  
Тел. (812) 438-1538  
Факс (812) 346-0665  
e-mail: compitech@fsmedia.ru, web: www.kit-e.ru

**Республика Беларусь**

«ПремьерЭлектрик»  
Минск, ул. Маяковского, 115, 7-й этаж  
Тел./факс: (10\*37517) 297-3350, 297-3362  
e-mail: murom@premier-electric.com

**Отдел распространения**

Санкт-Петербург:  
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmedia.ru

**Подписные индексы**

Каталог агентства «Роспечать»	80743
Каталог «Почта России»	
полугодие	60194
год	60195
Агентство KSS	10358
(тел. в Киеве (044) 270-6220, 270-6222)	

Подписано в печать 30.06.18  
Тираж 6000 экз.  
Свободная цена

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован  
Министерством Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ 78-00653  
от 22 июля 2010 года.

**Учредитель**

ООО «Издательство Файнстрит»

**Адрес редакции**

121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2  
Издатель ООО «Издательство Файнстрит»  
197101, СПб, Петроградская наб., д. 34, лит. Б

**Отпечатано в типографии «Принт24»**

192102, Санкт-Петербург,  
ул. Самойлова, д. 5, литер В

Редакция не несет ответственности за информацию,  
приведенную в рекламных материалах.  
Полное или частичное воспроизведение материалов  
допускается с разрешения  
ООО «Медиа Кит».

Журнал включен в Российский индекс  
научного цитирования (РИНЦ).  
На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU  
(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.  
Статьи из номеров журнала текущего года  
предоставляются на платной основе.

## Содержание

### Рынок

**Андрей ЗЕЛЕНКОВ,**  
**Анастасия ГРИГОРЬЕВА**  
Микроэлектроника в России:  
состояние и перспективы развития 6

«Радэл»  
примеряет формат Productronica 10

### Есть мнение

**Роман ВАСИЛЬЕВ,**  
**Станислав КУЗНЕЦОВ**  
О проблемах сертификации  
серийно выпускаемой продукции 12

### Микроконтроллеры

**Алексей ТРУШНИКОВ**  
i.MX RT1050 — новый игрок  
на рынке чипов ARM Cortex-M7 14

**Бен Экерманн (Ben ECKERMANN)**  
**Перевод: Владимир РЕНТЮК**  
История о том,  
как компания NXP  
создала 16-ядерный 2-ГГц  
процессор LX2160A 18

**Дмитрий КАПЛУН,**  
**Ольга БРИКОВА,**  
**Вячеслав ГУЛЬВАНСКИЙ,**  
**Василий КУЗНЕЦОВ,**  
**Сергей ЛЫСОВ**  
Программно-аппаратная  
платформа Renesas Synergy:  
инструменты для разработки  
на уровне API. Часть 1 24

**Янаки КУРУГАНТИ (Janaki KURUGANTI),**  
**Алин СТОЙЧЕСКУ (Alin STOICESCU),**  
**Мариус КРИСТЕА (Marius CRISTEA).**  
**Перевод и дополнения:**  
**Алексей АНИКИН**  
Облегченный стек TCP/IP  
для 8-разрядных микроконтроллеров  
компания Microchip 30

**Андрей САМОДЕЛОВ**  
Межпроцессорное  
взаимодействие (IPC)  
в многоядерных микроконтроллерах.  
Часть 5.  
Использование аппаратных  
блокировок модуля SEMA4 44

### Компоненты

**Марина САМОЙЛОВА**  
Выбор разъемов ODU  
MINI-SNAP 49

**Сергей ДИНГЕС,**  
**Виктор КОЧЕМАСОВ**  
СВЧ-преобразователи частоты.  
Часть 4. Подсистемы  
преобразования частот 52

**Николай Егоров**  
Кварцевые резонаторы,  
генераторы и фильтры  
компания KVG 58

Микросхема универсального  
операционного усилителя 1467УД8Т  
категории качества ВП 60

**Тимур ВОЛКОВ,**  
**Павел ЛЕОНОВ,**  
**Павел ПАСТУХОВ,**  
**Виктор САВЕНКОВ,**  
**Александр ГРОМОВ,**  
**Владимир ТЕНИШЕВ**  
Новые микросхемы однократно  
программируемых ПЗУ  
АО «ПКК Миландр»:  
особенности, характеристики,  
средства программирования 62

**Афшин ОДАБАЭ**  
**(Afshin ODABAE)**  
**Перевод: Михаил РУССКИХ**  
Масштабируемый  
POL-стабилизатор  
высокой мощности  
с малым тепловыделением:  
преимущества и особенности выбора 66